

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-135804

(43)Date of publication of application : 01.06.1993

(51)Int.Cl.

H01M 10/46

H01M 10/44

H02J 7/02

(21)Application number : 03-292975

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.11.1991

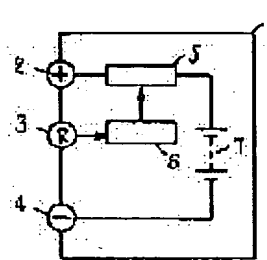
(72)Inventor : ITO AKIRA
HORIE MASAO
KAIYA HIDEO
KOYAMA YONETOSHI

(54) SECONDARY BATTERY PACK

(57)Abstract:

PURPOSE: To specify the chargers to be put in combination and charge batteries safely by providing a switch, which is controlled by a means for receiving an identification signal from an exclusive charger, and forming a charge circuit by the identification signal.

CONSTITUTION: In the combination with an exclusive charger, when the identification signal from the exclusive charge enters an identification signal receiver 6, a switch 5 operates only at this time, and a charge circuit consisting of a + terminal for charge, a secondary battery 7, and - terminal 4 for charge is formed. By this constitution, it becomes unable to carry out charge easily from other than the exclusive charge, consequently the specifications of charge is determined univocally by the exclusive charger, so the safety of a battery pack 8 in charge can be secured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-135804

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 M 10/46				
10/44	Q			
H 0 2 J 7/02	A	9060-5G		

審査請求 未請求 請求項の数7(全 9 頁)

(21)出願番号	特願平3-292975	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成3年(1991)11月8日	(72)発明者	伊藤 彰 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	堀江 正雄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	海谷 英男 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小鍛冶 明 (外2名) 最終頁に続く

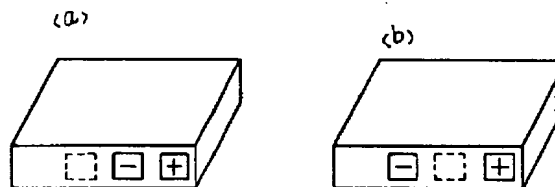
(54)【発明の名称】 二次電池パック

(57)【要約】

【目的】 二次電池パックと、その専用充電器との組合せにおいて電池パックに識別回路を設けることにより、専用充電器以外は充電器として使用することができない状態を保ち、専用充電器より電池パックに対して適正かつ十分な充電をすることを目的とする。

【構成】 二次電池パックと専用充電器との組合せにおいて、電池パック側で充電器の識別を行い、専用充電器以外は充電回路を形成できない状態とし、専用充電器からの充電制御信号を電池パックが認識してはじめて、充電回路のスイッチが閉じ充電回路を形成する。

【効果】 専用充電器以外は充電器として使用することができないため、電池パックに対して過大充電電流が流れることがなく、充電量も適正に制御され、過充電されず、十分かつ安全な充電を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】専用充電器からの識別信号を受け取る識別信号受信部と、前記識別信号受信部により制御されるスイッチ部を有し、前記識別信号により充電回路を形成する二次電池パック。

【請求項2】専用充電器に電池の識別信号を送る電池識別信号送信部と、専用充電器からの識別信号を受け取る識別信号受信部と、前記識別信号受信部により制御されるスイッチ部を有し、前記識別信号により充電回路を形成する二次電池パック。

【請求項3】識別信号受信端子として、充電器と接触する識別信号受信端子を有する請求項1記載の二次電池パック。

【請求項4】識別信号受信端子として、非接触の識別信号受信端子を有する請求項1記載の二次電池パック。

【請求項5】電池識別信号送信端子として、充電器と接触する電池識別信号送信端子を有する請求項2記載の二次電池パック。

【請求項6】電池識別信号送信端子として、非接触の電池識別信号送信端子を有する請求項2記載の二次電池パック。

【請求項7】電池識別信号として、IDコードを有する請求項2記載の二次電池パック。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】本発明は、二次電池パックにおいて、電池を安全に充電するための専用充電器と電池パックとの識別手段に関するものである。

【従来の技術】従来、二次電池パックの識別の目的は、専用充電器との組合せにより

(1) 電池製造元の識別

(2) 電池容量の大・小、電池系の識別など電池品種の識別

にあった。(1)は主に嵌合などの機械的な方法により、(2)は充電端子の個別化等の機械的な方法による実施、例えば図1(a)、(b)に示すように充電端子の+端子位置が共通であり、-端子位置は電池パックにより異なる構成がとられていた。あるいは図2(a)に示すように、電池パックに内蔵の識別用抵抗1の値を電池パックにより変えることにより、電池パックを識別する方法もある。また別の例として、図2(b)のようにセンス端子Sの電圧レベルを変えることにより、電池パックを識別する方法もある。

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような電池パックの充電端子に専用充電器以外の充電器を直接接続した場合、あるいは電源装置を用いた場合は充電可能であり、充電時における電池の安全性は保証されないという問題点を有していた。また、識別は電池パック自体ではなく、充電器側に行う構成が主流である。本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、識別部を電池パックに内蔵することにより二次電池パックとこ

れに組合せる充電器を特定し、電池を安全に充電することを目的とする。

【課題を解決するための手段】これらの課題を解決するため本発明は、専用充電器との組合せにおいて、電池パックに識別部分を設け、専用充電器からの識別信号が入力された時のみ電池パック内のスイッチ部が閉じ、充電器との間で充電回路が形成されることにより、専用充電器以外はその電池パックを充電できない構成を実現したものである。

10 【作用】このような方策を施すことで一つの二次電池パックに対しては、これに対応する専用充電器が一義的に決まるため、専用の充電器にて適切な充電制御が行われ、二次電池パックにとって安全な充電が確保される。

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図3は本発明の二次電池パックの基本的な構成を示したものである。図中2は充電用+端子、3は識別信号受信端子、4は充電用-端子、5は電池充電回路形成用の電気的あるいは機械的な接点をもったスイッチ部、6は識別信号受信部、7は二次電池を示し、8の電池パックは、二次電池を1セル〜複数セル含むとともに端子、スイッチ部等前記の各要素を一つにパッケージしてい

る。この二次電池パックは、専用充電器との組合せにおいて、専用充電器からの識別信号が、3の識別信号受信端子を通して6の識別信号受信部に入る。この電池パックに対して固有の識別信号が入力された時のみ5のスイッチ部が動作し、電池パック内において充電回路が形成される。図4にその具体例を示す。図4(a)に示すように識別信号受信端子に電圧(V)が加わると、9のリレーが動作し、そのリレー接点10が閉じる。したがって

30 バック内で充電回路が形成され、電池に対して専用充電器から充電が開始される。スイッチ部5としてはリレーの他、電気的なスイッチでも良く、例えば図4(b)に示すようにスイッチング素子(FET)を用いてオン・オフしても良い。また3の識別信号受信端子に加わる入力、電圧(V)のみならず電流(I)の形態であっても良い。その際は、図4(c)、(d)に示すように電池パック内で電流から電圧への変換を行い、その出力でスイッチ部12を制御する。識別受信信号としては直流電圧だけでなく、図5のように交流電圧であってもス

40 イッチ回路12、コンデンサ13、信号検出回路14、制御回路15を構成すれば充電回路を実現できる。この場合は、特定の周波数を検出した場合のみスイッチが閉じる。この発展形として図6(a)が考えられる。専用充電器より特定のパルスが電池パックに加わった場合のみスイッチ回路18が閉じる。ここでの特定のパルスとは、パルス数、パルス幅の組合せ(変調要因含む)が電池パックのパルスカウンター回路19で確認されたものをいう。なお、専用充電器と電池パックとの識別信号受信端子の接触は、図6(a)のように直接接触させるものが最も一般的であるが、図6(b)のごとく非接触で

離れていても良い。図6(b)に示す例はLEDとフォトダイオード、フォトトランジスタを用いた送信、受信方式を示す。光の波長としては、可視光線および赤外光線が想定でき、専用充電器側のLEDの発光信号を電池バック側のフォトトランジスタなどの受光素子により電気信号に変換し、スイッチ回路を駆動する。なお用いる光の波長を特定することにより、LEDとその受光素子の組合せによる識別(色による識別)が可能である。また送信、受信の形態としては、連続点灯のみならず断続信号(パルス信号および変調信号)でも可能である。図6(c)に示すパルス制御回路20により制御されたLEDの発光信号は、電池バック側のフォトトランジスタなどの受光素子により電気信号に変換され、パルスカウンタ回路を動作させてスイッチ回路を駆動する。図7(a)は、磁石21と磁気センサ、例えばリードスイッチ22との組合せの例を示す。専用充電器の電池バックの嵌合部の一部に磁石21を埋め込み、電池バックが充電器に嵌合した時にリードスイッチ22が閉じてリレー23が動作し、そのリレー接点24が閉じて電池の充電回路が形成される。なお、リードスイッチにはホール素子を用いても同様な動作を実現できる。図7(b)は電池バックと充電器の具体的な構成例である。25は専用充電器、26はその嵌合部の一部に埋め込まれた磁石、27は電池バック、28は磁石26に対応させて設けたリードスイッチ、あるいはホール素子を示す。電池バック27を専用充電器25に嵌合することによりリードスイッチ28が入り、電池バックに充電が行われる。ここでの磁石26の位置、大きさ、個数についてはいくつかの組合せが考えられる。なお、用いる磁石としては永久磁石のみならず、電磁石を用いても良い。さらに磁力の形態としては連続的な磁力の他に図7(c)に示すパルス制御回路とカウンタを用いてパルスの入力を行うことも可能であり、電磁石のオン・オフ制御、あるいは永久磁石の機械的な回転が考えられる。また、識別信号受信端子が非接触で充電器側と離れている構成としては、図7(d)に示すように音波センサを用いると良い。この際の音波信号の形態としては、連続的な信号および断続的な信号の形態が考えられる。この二次電池バックの電池識別信号の形態は、専用充電器から電池バックへの制御信号形態がそのまま適用できる。つまり、直流・交流・パルスなどの電気信号、連続あるいは断続した光信号、連続あるいは断続した磁気信号、音波信号等が考えられる。具体的には例えば磁気信号としては、図7(b)において、磁石26とリードスイッチ28とが位置交換された構成が考えられる。すなわち電池バックに内蔵された磁石により専用充電器に内蔵されたリードスイッチあるいはホール素子が動作し、その後専用充電器より電池バックに識別信号が出力され、その信号により電池バック内において充電回路が形成される。これを図7(e)に示す。また磁気信号を利用した構成として

は、磁気カードや磁気シールを電池バック側に設け、その信号を専用充電器側で磁気カード・リーダーを用いて読取する方法もある。これは、電池バックにIDコードをもたせる構成でもある。また、光信号を用いた例を図8に示す。電池バックからのLED発光信号を専用充電器側のフォトセンサあるいはフォトトランジスタが検出し、充電器の制御出力回路より電池バックに識別信号が送られ、スイッチ回路が閉じる。さらに信号を断続させるフォト・インタラプタの応用例として図9(a)、(b)、(c)、(d)がある。例えば専用充電器において、図9(b)のように常時LEDの出力がフォト・インタラプタに検出されているとする。これに図9(a)のごとく電池バックを嵌合させることにより、LED出力が検出されなくなり、それが電池バックの検出信号となる。また図9(c)に示すように電池バックに光反射部36を設けることにより、電池バックが嵌合されて光反射部36が機能し、図9(d)のように初めてLED出力が検出される構成とすることも可能である。電池バックがIDコードを有する構成としては次の事例があげられる。図10は電池バックが例えばリードオンリーメモリ:ROM等のIDコードを有し、充電器がそのIDコードを読み取り、そのIDコードが一致した場合のみ、充電器から制御出力が出力されて電池バックの充電回路のスイッチ回路が閉じられるものである。また、IDコードとしてはバーコードを用いることも可能である。図11は電池バックに設けられたバーコード40の情報をバーコード・リーダー41で読み取り、設定値とバーコードの情報が一致した時のみスイッチ回路が閉じられる。さらに、図12に示すようにカラーマーク42とカラーマークセンサ43との組合せにおいて色の情報として電池バックの識別コードあるいは、IDコードを設定することも可能である。以上電池バックが電池識別信号を有する場合をまとめると、図13のようになる。図中44は充電用+端子、45は識別信号受信端子、46は電池識別信号送信端子、47は充電用-端子、48は電池充電回路形成用の電気的あるいは機械的接点をもったスイッチ部、49は識別信号受信部、50は電池識別信号送信部、51は電池、52はこれらを全てパッケージした電池バックを示す。専用充電器は、その電池バック固有の電池識別信号をうけとり、その電池識別信号が正しければ、電池バックに固有の識別信号を送り返す。電池バックはさらにその識別信号を判断し、最終的に正しければ、スイッチ部を閉じ、充電回路を形成し充電が開始される。

【発明の効果】以上の説明より、本発明の二次電池バックは専用充電器との組合せにより、二次電池バック自体に識別回路を構成することにより、専用充電器以外からは容易に充電を行うことができないものとなる。したがって、充電仕様は専用充電器によって一義的に定まり充電における電池バックの安全性は十分に確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)従来の機構的な識別策をもった電池バックの斜視図

(b)同じく電池バックの斜視図

【図2】(a)従来の電氣的な識別策を示す回路図

(b)同じく回路図

【図3】本発明の電池バックの基本的な構成を示す回路図

【図4】(a)識別信号として直流信号を用いた実施例の回路図

(b)同じく回路図

(c)同じく回路図

(d)同じく回路図

【図5】識別信号として交流信号を用いた実施例の回路図

【図6】(a)パルス制御信号および光半導体を用いた実施例の回路図

(b)同じく回路図

(c)同じく回路図

【図7】(a)磁気センサを用いた実施例の回路図

(b)電池バックと専用充電器を示す斜視図

(c)パルスを用いた例の回路図

(d)音波センサを用いた例の回路図

(e)磁石とリードスイッチを用いた例の回路図

【図8】光信号を用いた実施例の回路図

【図9】(a)フォト・インタラプタを用いた実施例の回路図

(b)同じくフォト・インタラプタの説明図

(c)同じく別な例の回路図

(d)同じくフォト・インタラプタの説明図

【図10】ROMを用いた実施例の回路図

【図11】バーコードを用いた実施例の回路図

【図12】カラーマークセンサを用いた実施例の回路図

【図13】本発明の電池バックの基本的構成を示す別な回路図

【符号の説明】

1 電池バック識別用抵抗

2 充電用+端子

3 識別信号受信端子

4 充電用-端子

5 スイッチ部

6 識別信号受信部

7 電池

8 電池バック

9 リレー

10 リレー接点

11 スイッチング素子(FET等)

12 スイッチ回路

13 コンデンサ

14 信号検知回路

15 制御回路

16 充電回路

17 パルス送信回路

10 18 スイッチ回路

19 パルスカウンタ回路

20 パルス制御回路

21 磁石

22 リードスイッチ

23 リレー

24 リレー接点

25 専用充電器

26 磁石

27 電池バック

20 28 リードスイッチ

29 ホール素子

30 音波センサ(送信部)

31 音波センサ(受信部)

32 磁石

33 リードスイッチ

34 検出回路

35 制御出力回路

36 光反射部

37 データ比較回路

30 38 ROMデータ読み回路

39 ROM

40 バーコード

41 バーコード・リーダー

42 カラーマーク

43 カラーマークセンサ

44 充電用+端子

45 識別信号受信端子

46 電池識別信号送信端子

47 充電用-端子

40 48 スイッチ部

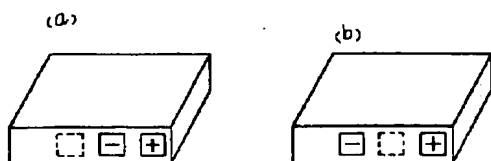
49 識別信号受信部

50 電池識別信号送信部

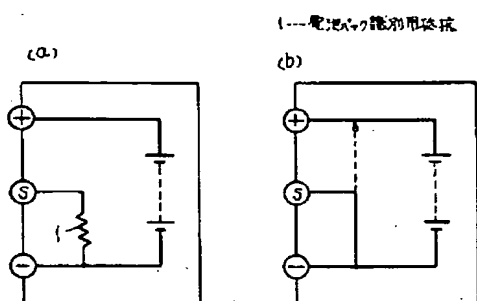
51 電池

52 電池バック

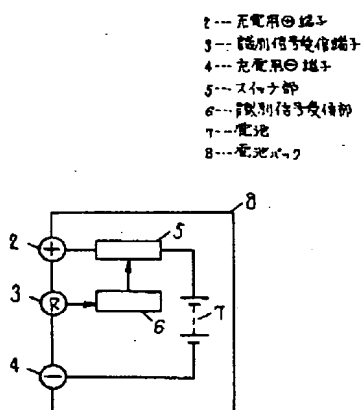
【図1】



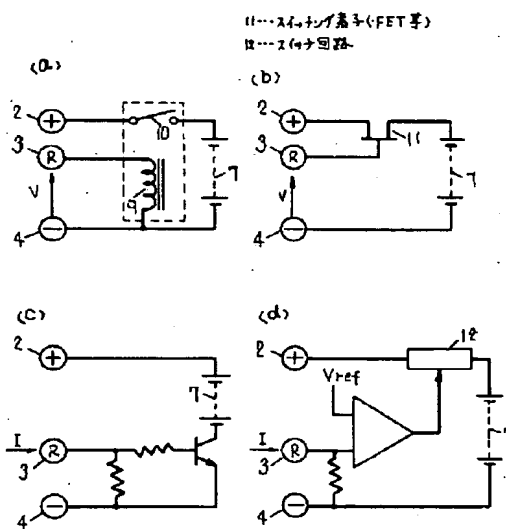
【図2】



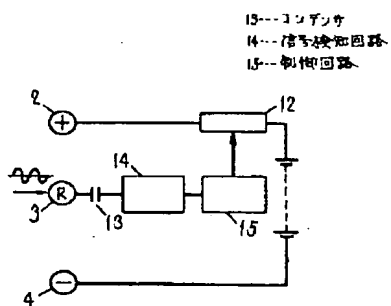
【図3】



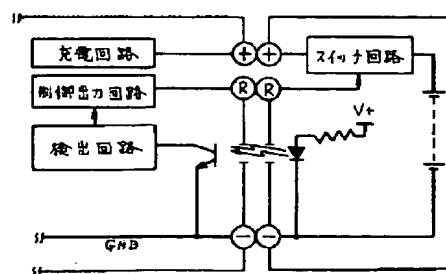
【図4】



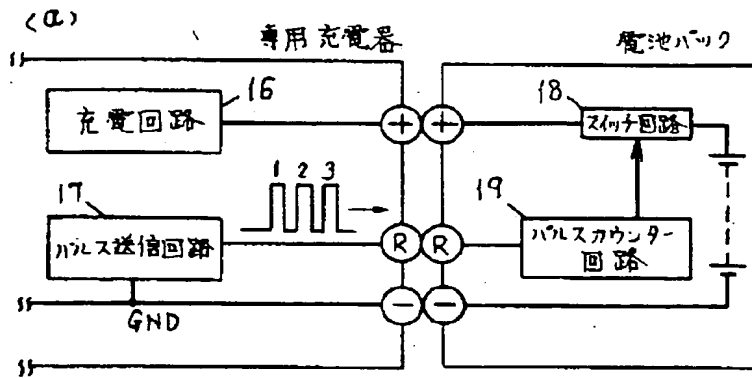
【図5】



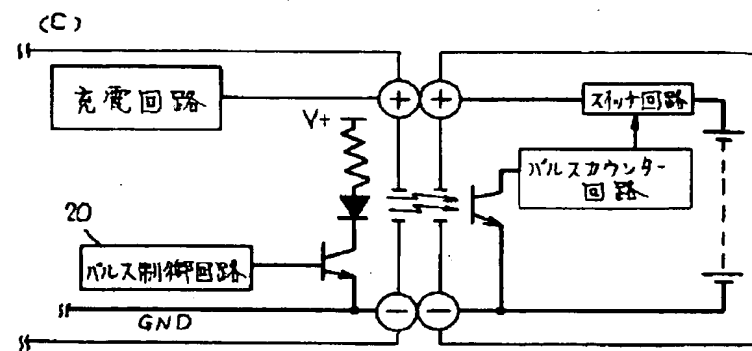
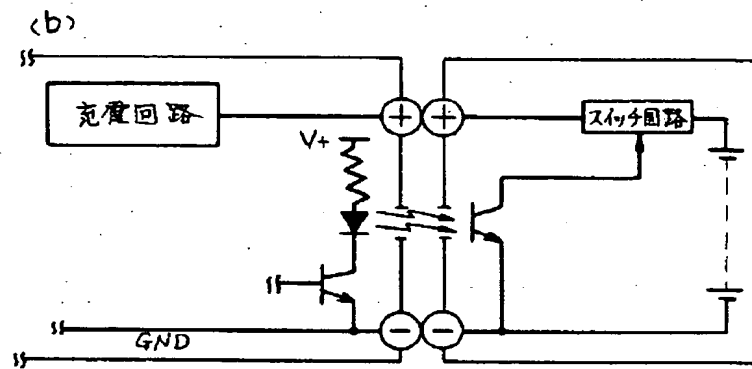
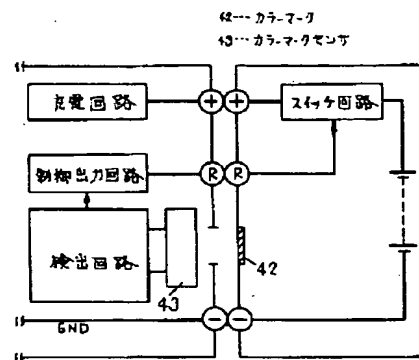
【図8】



【図6】



【図12】



【図7】

21, 26, 32 --- 磁石

22, 28, 33 --- リンズ接触

23 --- リレ

24 --- リレ接点

25 --- 専用充電器

27 --- 電池パック

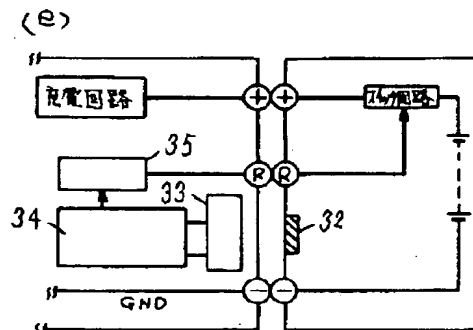
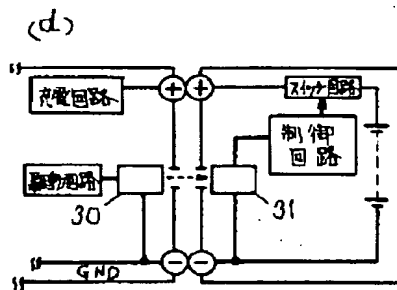
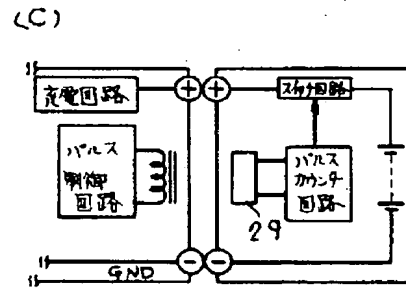
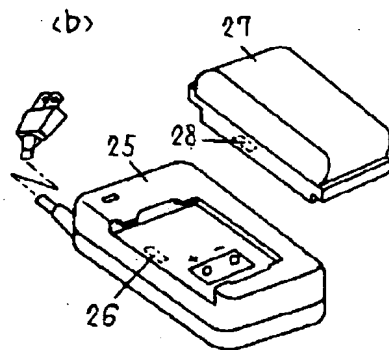
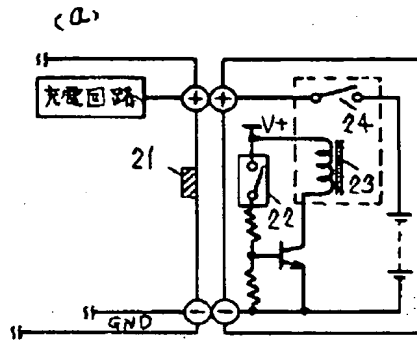
28 --- ホル素子

30 --- 音波センサ(送信部)

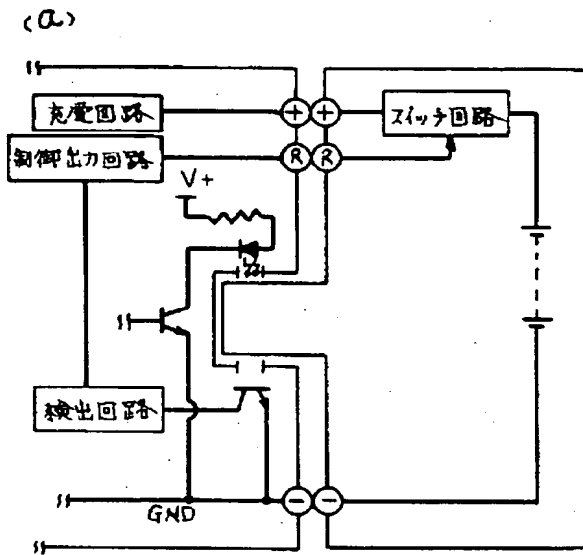
31 --- 音波センサ(受信部)

34 --- 検出回路

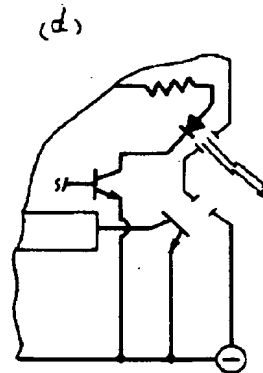
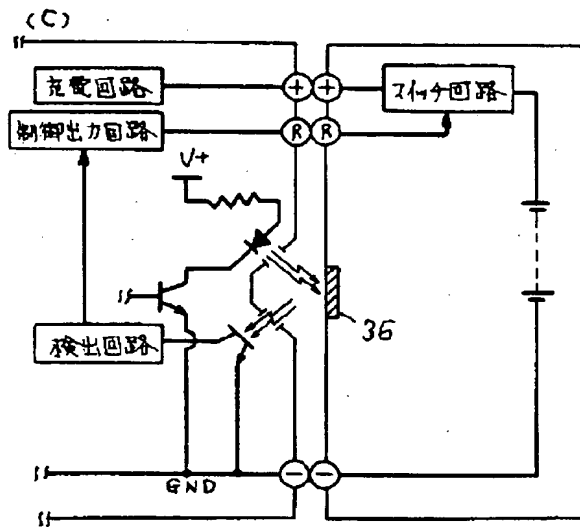
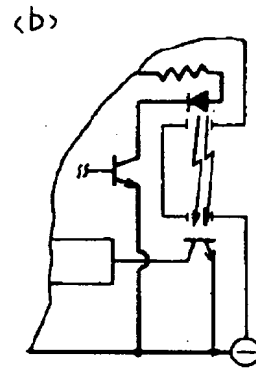
35 --- 制御出力回路



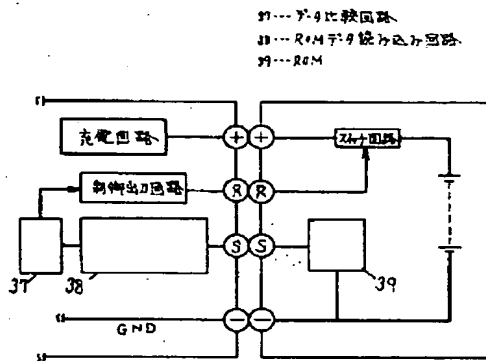
【図9】



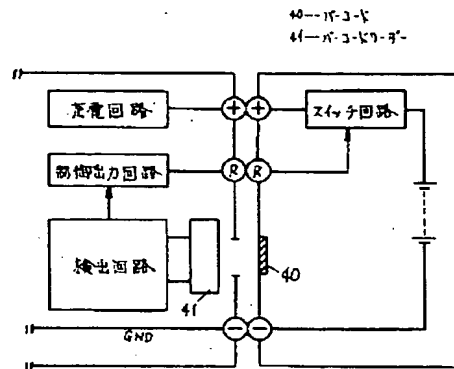
36---光反射部



【図10】

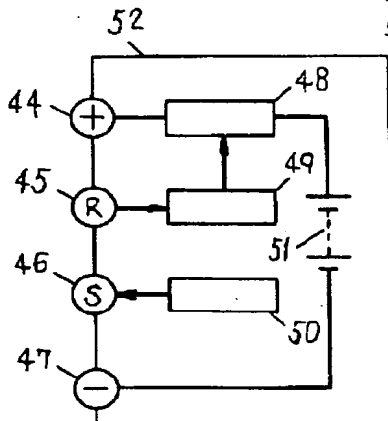


【図11】



【図13】

- 44---充電用+端子
45---識別信号受信端子
46---電池識別信号送信端子
47---充電用-端子
48---スイッチ部
49---識別信号受信部
50---電池識別信号送信部
51---電池
52---電池パック



フロントページの続き

(72)発明者 小山 米寿
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成10年(1998)7月31日

【公開番号】特開平5-135804
 【公開日】平成5年(1993)6月1日
 【年通号数】公開特許公報5-1359
 【出願番号】特願平3-292975
 【国際特許分類第6版】

H01M 10/46

10/44

H02J 7/02

【F I】

H01M 10/46

10/44 Q

H02J 7/02 A

【手続補正書】
 【提出日】平成8年10月25日
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【書類名】明細書
 【発明の名称】二次電池パック
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 専用充電器からの識別信号を受け取る識別信号受信部と、前記識別信号受信部により制御されるスイッチ部を有し、前記識別信号により充電回路を形成する二次電池パック。

【請求項2】 専用充電器に電池の識別信号を送る電池識別信号送信部と、専用充電器からの識別信号を受け取る識別信号受信部と、前記識別信号受信部により制御されるスイッチ部を有し、前記識別信号により充電回路を形成する二次電池パック。

【請求項3】 識別信号受信端子として、充電器と接触する識別信号受信端子を有する請求項1記載の二次電池パック。

【請求項4】 識別信号受信端子として、非接触の識別信号受信端子を有する請求項1記載の二次電池パック。

【請求項5】 電池識別信号送信端子として、充電器と接触する電池識別信号送信端子を有する請求項2記載の二次電池パック。

【請求項6】 電池識別信号送信端子として、非接触の電池識別信号送信端子を有する請求項2記載の二次電池パック。

【請求項7】 電池識別信号として、IDコードを有する請求項2記載の二次電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、二次電池パックにおいて、電池を安全に充電するための専用充電器と電池パックとの識別手段に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、二次電池パックの識別の目的は、専用充電器との組合せにより

(1) 電池製造元の識別

(2) 電池容量の大・小、電池系の識別など電池品種の識別にあった。

【0003】(1)は主に嵌合などの機構的な方法により、(2)は充電端子の個別化等の機構的な方法による実施、例えば図1(a)、(b)に示すように充電端子の+端子位置が共通であり、-端子位置は電池パックにより異なる構成がとられていた。

【0004】あるいは図2(a)に示すように、電池パックに内蔵の識別用抵抗1の値を電池パックにより変えることにより、電池パックを識別する方法もある。

【0005】また別の例として、図2(b)のようにセンス端子Sの電圧レベルを変えることにより、電池パックを識別する方法もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような電池パックの充電端子に専用充電器以外の充電器を直接接続した場合、あるいは電源装置を用いた場合は充電可能であり、充電時における電池の安全性は保証されないという問題点を有していた。また、識別は電池パック自体ではなく、充電器側に行う構成が主流である。

【0007】本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、識別部を電池パックに内蔵することにより二次電池パックとこれに組合せる充電器を特定し、電池を安全に充電することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】これらの課題を解決するため本発明は、専用充電器との組合せにおいて、電池パックに識別部分を設け、専用充電器からの識別信号が入力された時のみ電池パック内のスイッチ部が閉じ、充電器との間で充電回路が形成されることにより、専用充電器以外はその電池パックを充電できない構成を実現したものである。

【0009】

【作用】このような方策を施すことで一つの二次電池パックに対しては、これに対応する専用充電器が一義的に決まるため、専用の充電器にて適切な充電制御が行われ、二次電池パックにとって安全な充電が確保される。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面にに基づき説明する。図3は本発明の二次電池パックの基本的な構成を示したものである。図中2は充電用+端子、3は識別信号受信端子、4は充電用-端子、5は電池充電回路形成用の電気的あるいは機械的な接点をもったスイッチ部、6は識別信号受信部、7は二次電池を示し、8の電池パックは、二次電池を1セル〜複数セル含むとともに端子、スイッチ部等前記の各要素を一つにパッケージしている。

【0011】この二次電池パックは、専用充電器との組合せにおいて、専用充電器からの識別信号が、3の識別信号受信端子を通して6の識別信号受信部に入る。この電池パックに対して固有の識別信号が入力された時のみ5のスイッチ部が動作し、電池パック内において充電回路が形成される。

【0012】図4にその具体例を示す。図4(a)に示すように識別信号受信端子に電圧(V)が加わると、9のリレーが動作し、そのリレー接点10が閉じる。したがってパック内で充電回路が形成され、電池に対して専用充電器から充電が開始される。スイッチ部5としてはリレーの他、電気的なスイッチでも良く、例えば図4(b)に示すようにスイッチング素子(FET)を用いてオン・オフしても良い。また3の識別信号受信端子に加わる入力、電圧(V)のみならず電流(I)の形態であっても良い。その際は、図4(c)、(d)に示すように電池パック内で電流から電圧への変換を行い、その出力でスイッチ部12を制御する。

【0013】識別受信信号としては直流電圧だけでなく、図5のように交流電圧であってもスイッチ回路12、コンデンサ13、信号検出回路14、制御回路15を構成すれば充電回路を実現できる。この場合は、特定の周波数を検出した場合のみスイッチが閉じる。

【0014】この発展形として図6(a)が考えられる。専用充電器により特定のパルスが電池パックに加わった場合のみスイッチ回路18が閉じる。ここでの特定パルスとは、パルス数、パルス幅の組合せ(変調要因含

む)が電池パックのバルスカウンター回路19で確認されたものをいう。なお、専用充電器と電池パックとの識別信号受信端子の接触は、図6(a)のように直接接触させるものが最も一般的であるが、図6(b)のごとく非接触で離れていても良い。

【0015】図6(b)に示す例はLEDとフォトダイオード、フォトランジスタを用いた送信、受信方式を示す。光の波長としては、可視光線および赤外光線が想定でき、専用充電器側のLEDの発光信号を電池パック側のフォトランジスタなどの受光素子により電気信号に変換し、スイッチ回路を駆動する。なお用いる光の波長を特定することにより、LEDとその受光素子の組合せによる識別(色による識別)が可能である。また送信、受信の形態としては、連続点灯のみならず断続信号(パルス信号および変調信号)でも可能である。

【0016】図6(c)に示すパルス制御回路20により制御されたLEDの発光信号は、電池パック側のフォトランジスタなどの受光素子により電気信号に変換され、バルスカウンター回路を動作させてスイッチ回路を駆動する。

【0017】図7(a)は、磁石21と磁気センサ、例えばリードスイッチ22との組合せの例を示す。専用充電器の電池パックの嵌合部の一部に磁石21を埋め込み、電池パックが充電器に嵌合した時にリードスイッチ22が閉じてリレー23が動作し、そのリレー接点24が閉じて電池の充電回路が形成される。なお、リードスイッチにはホール素子を用いても同様な動作を実現できる。図7(b)は電池パックと充電器の具体的な構成例である。25は専用充電器、26はその嵌合部の一部に埋め込まれた磁石、27は電池パック、28は磁石26に対応させて設けたリードスイッチ、あるいはホール素子を示す。電池パック27を専用充電器25に嵌合することによりリードスイッチ28が入り、電池パックに充電が行われる。ここでの磁石26の位置、大きさ、個数についてはいくつかの組合せが考えられる。なお、用いる磁石としては永久磁石のみならず、電磁石を用いても良い。さらに磁力の形態としては連続的な磁力の他に図7(c)に示すパルス制御回路とカウンターを用いてパルスの入力を行うことも可能であり、電磁石のオン・オフ制御、あるいは永久磁石の機械的な回転が考えられる。

【0018】また、識別信号受信端子が非接触で充電器側と離れている構成としては、図7(d)に示すように音波センサを用いると良い。この際の音波信号の形態としては、連続的な信号および断続的な信号の形態が考えられる。

【0019】この二次電池パックの電池識別信号の形態は、専用充電器から電池パックへの制御信号形態がそのまま適用できる。つまり、直流・交流・パルスなどの電気信号、連続あるいは断続した光信号、連続あるいは断

続した磁気信号、音波信号等が考えられる。具体的には例えば磁気信号としては、図7(b)において、磁石26とリードスイッチ28とが位置交換された構成が考えられる。

【0020】すなわち電池パックに内蔵された磁石により専用充電器に内蔵されたリードスイッチあるいはホール素子が動作し、その後専用充電器より電池パックに識別信号が出力され、その信号により電池パック内において充電回路が形成される。これを図7(e)に示す。また磁気信号を利用した構成としては、磁気カードや磁気シールを電池パック側に設け、その信号を専用充電器側で磁気カード・リーダーを用いて読取る方法もある。これは、電池パックにIDコードをもたせる構成でもある。

【0021】また、光信号を用いた例を図8に示す。電池パックからのLED発光信号を専用充電器側のフォトセンサあるいはフォトランジスタが検出し、充電器の制御出力回路より電池パックに識別信号が送られ、スイッチ回路が閉じる。

【0022】さらに信号を断続させるフォト・インタラプタの応用例として図9(a)、(b)、(c)、(d)がある。例えば専用充電器において、図9(b)のように常時LEDの出力がフォト・インタラプタに検出されているとする。これに図9(a)のごとく電池パックを嵌合させることにより、LED出力が検出されなくなり、それが電池パックの検出信号となる。また図9(c)に示すように電池パックに光反射部36を設けることにより常時は図9(d)のようにLED出力が検出されず、電池パックが嵌合されて光反射部36が機能し初めてLED出力が検出される構成とすることも可能である。

【0023】電池パックがIDコードを有する構成としては次の事例があげられる。図10は電池パックが例えばリードオンリーメモリ：ROM等のIDコードを有し、充電器がそのIDコードを読み取り、そのIDコードが一致した場合のみ、充電器から制御出力が出力されて電池パックの充電回路のスイッチ回路が閉じられるものである。また、IDコードとしてはバーコードを用いることも可能である。

【0024】図11は電池パックに設けられたバーコード40の情報をバーコード・リーダー41で読み取り、設定値とバーコードの情報が一致した時のみスイッチ回路が閉じられる。

【0025】さらに、図12に示すようにカラーマーク42とカラーマークセンサ43との組合せにおいて色の情報として電池パックの識別コードあるいは、IDコードを設定することも可能である。

【0026】以上電池パックが電池識別信号を有する場合をまとめると、図13のようになる。図中44は充電用+端子、45は識別信号受信端子、46は電池識別信

号送信端子、47は充電用-端子、48は電池充電回路形成用の電気的あるいは機械的接点をもったスイッチ部、49は識別信号受信部、50は電池識別信号送信部、51は電池、52はこれらを全てパッケージした電池パックを示す。

【0027】専用充電器は、その電池パック固有の電池識別信号を受け取り、その電池識別信号が正しければ、電池パックに固有の識別信号を送り返す。電池パックはさらにその識別信号を判断し、最終的に正しければ、スイッチ部を閉じ、充電回路を形成し充電が開始される。

【0028】

【発明の効果】以上の説明より、本発明の二次電池パックは専用充電器との組合せにより、二次電池パック自体に識別回路を構成することにより、専用充電器以外からは容易に充電を行うことができないものとなる。したがって、充電仕様は専用充電器によって一義的に定まり充電における電池パックの安全性は十分に確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)従来の機構的な識別策をもった電池パックの斜視図

(b)同じく電池パックの斜視図

【図2】(a)従来の電気的な識別策を示す回路図

(b)同じく回路図

【図3】本発明の電池パックの基本的な構成を示す回路図

【図4】(a)識別信号として直流信号を用いた実施例の回路図

(b)同じく回路図

(c)同じく回路図

(d)同じく回路図

【図5】識別信号として交流信号を用いた実施例の回路図

【図6】(a)パルス制御信号および光半導体を用いた実施例の回路図

(b)同じく回路図

(c)同じく回路図

【図7】(a)磁気センサを用いた実施例の回路図

(b)電池パックと専用充電器を示す斜視図

(c)パルスを用いた例の回路図

(d)音波センサを用いた例の回路図

(e)磁石とリードスイッチを用いた例の回路図

【図8】光信号を用いた実施例の回路図

【図9】(a)フォト・インタラプタを用いた実施例の回路図

(b)同じくフォト・インタラプタの説明図

(c)同じく別な例の回路図

(d)同じくフォト・インタラプタの説明図

【図10】ROMを用いた実施例の回路図

【図11】バーコードを用いた実施例の回路図

【図12】カラーマークセンサを用いた実施例の回路図

【図13】本発明の電池バックの基本的構成を示す別な回路図

【符号の説明】

- 1 電池バック識別用抵抗
- 2 充電用+端子
- 3 識別信号受信端子
- 4 充電用-端子
- 5 スイッチ部
- 6 識別信号受信部
- 7 電池
- 8 電池バック
- 9 リレー
- 10 リレー接点
- 11 スイッチング素子(FET等)
- 12 スイッチ回路
- 13 コンデンサ
- 14 信号検出回路
- 15 制御回路
- 16 充電回路
- 17 パルス送信回路
- 18 スイッチ回路
- 19 パルスカウンタ回路
- 20 パルス制御回路
- 21 磁石
- 22 リードスイッチ
- 23 リレー
- 24 リレー接点
- 25 専用充電器
- 26 磁石
- 27 電池バック
- 28 リードスイッチ
- 29 ホール素子
- 30 音波センサ(送信部)
- 31 音波センサ(受信部)
- 32 磁石
- 33 リードスイッチ
- 34 検出回路

- 35 制御出力回路
- 36 光反射部
- 37 データ比較回路
- 38 ROMデータ読み回路
- 39 ROM
- 40 バーコード
- 41 バーコード・リーダー
- 42 カラーマーク
- 43 カラーマークセンサ
- 44 充電用+端子
- 45 識別信号受信端子
- 46 電池識別信号送信端子
- 47 充電用-端子
- 48 スイッチ部
- 49 識別信号受信部
- 50 電池識別信号送信部
- 51 電池
- 52 電池バック

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】

13 コンデンサ
14 信号検出回路
15 制御回路

